

30 클라우드 게이밍 시스템 개발

소속 정보컴퓨터공학부

분과 C

팀명 Tree

참여학생 이다은, 이수빈, 이지민

지도교수 김원석

과제 개요

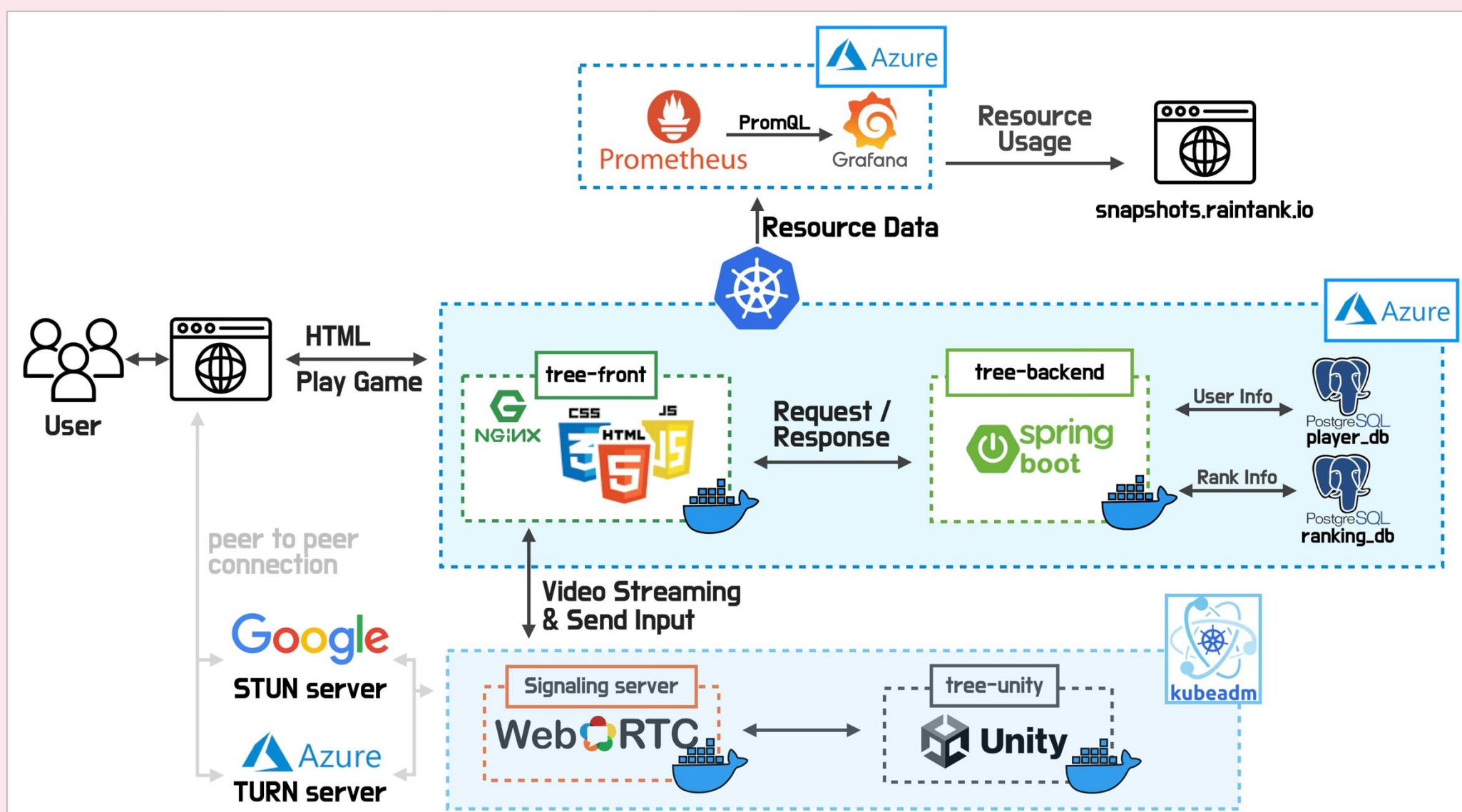
과제 배경

- 지속적으로 상승하는 게임 수요와 게임 그래픽 기술 수준의 향상으로 게이밍 시장이 성장하고 있다. 그러므로, 이러한 시장 변화에 대응하고 사용자 경험을 향상시키기 위한 게이밍 솔루션 개발이 필요하다.
- 사용자가 고사양의 게임을 실행하기 위해서 그래픽 카드와 같은 하드웨어 제약이 존재한다. 따라서 이러한 **하드웨어 제약**을 극복하고 더 많은 사용자가 **고품질**의 게임을 즐길 수 있도록 **클라우드 게이밍 시스템**의 개발이 필요하다.

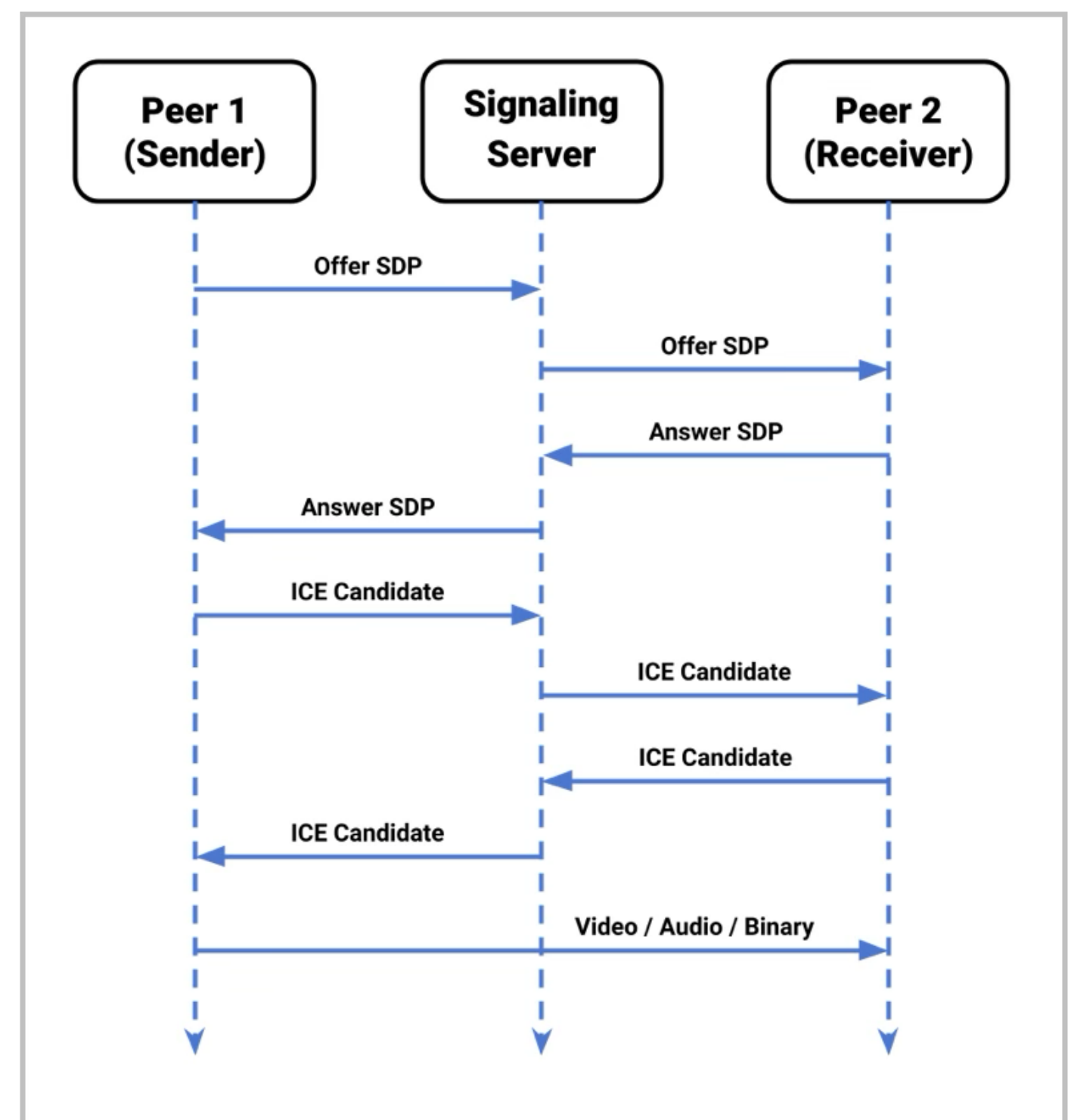
과제 목표

- 별도의 어플리케이션 설치 없이 네트워크 환경만으로 게임을 즐길 수 있는 플랫폼을 제공한다.
 - 사용자에게 요구되는 하드웨어, 소프트웨어에 대한 제약이 없는 플랫폼을 제공한다.
 - 클라우드 환경에서 서비스를 구축하여, 리소스를 동적으로 관리함으로써 안정된 서비스를 제공한다.
- 따라서, **Unity Render Streaming** 과 **WebRTC** 기술을 활용한 **클라우드 게이밍 시스템**을 구축한다.

시스템 구성

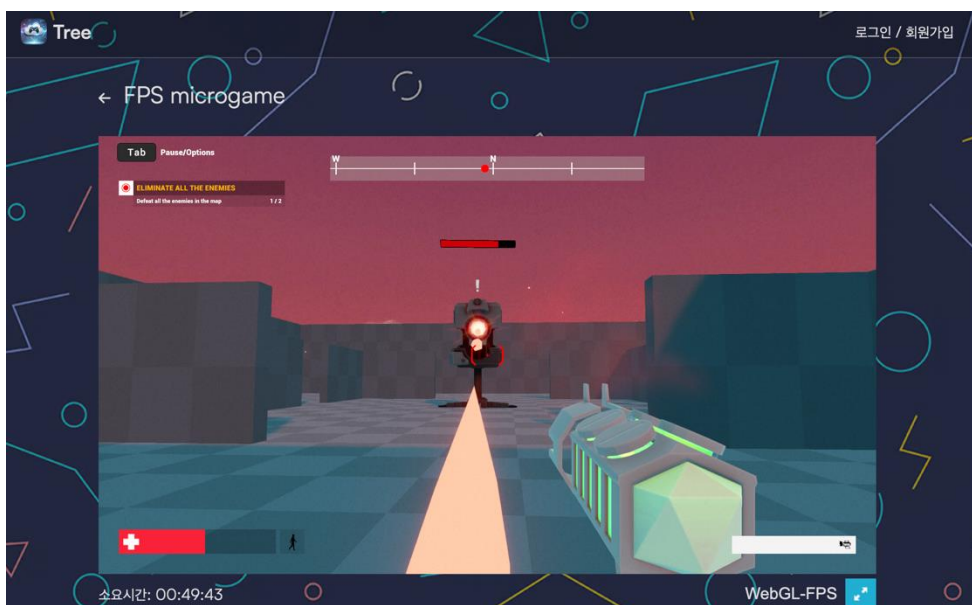


- STUN / TURN 서버를 이용하여 Unity 서버와 브라우저 P2P 연결
- WebRTC를 통하여 비디오 스트리밍 및 사용자 입력 받음
- MSA구조로 관리에 용이한 작은 독립적인 단위로 분할하여 통신

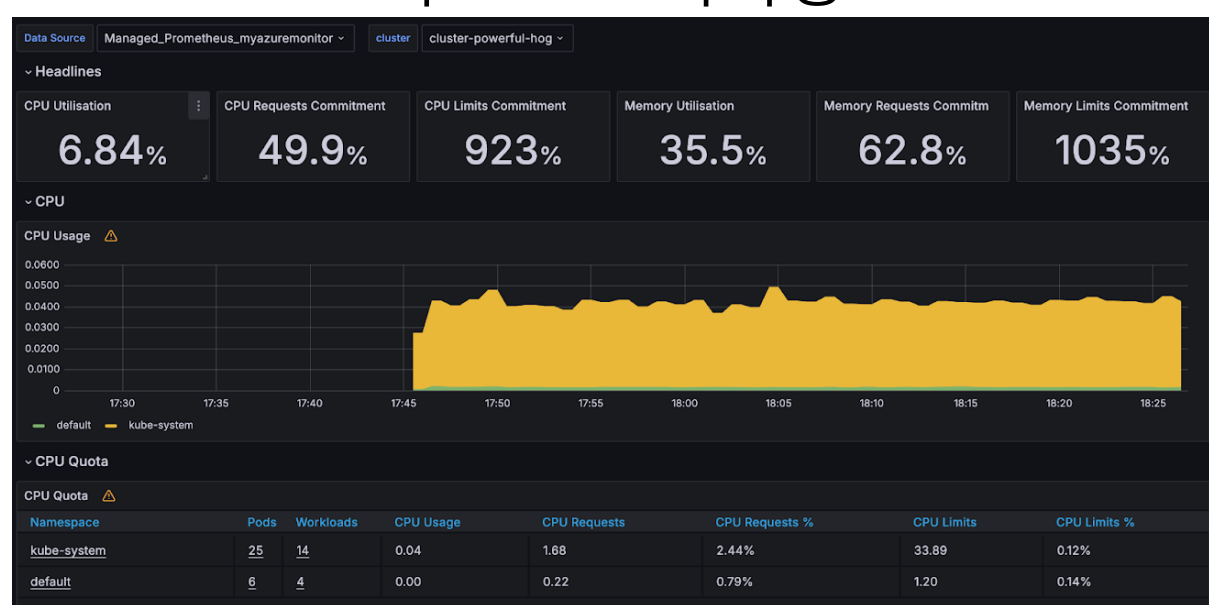


과제 결과

<게임 실행 화면>



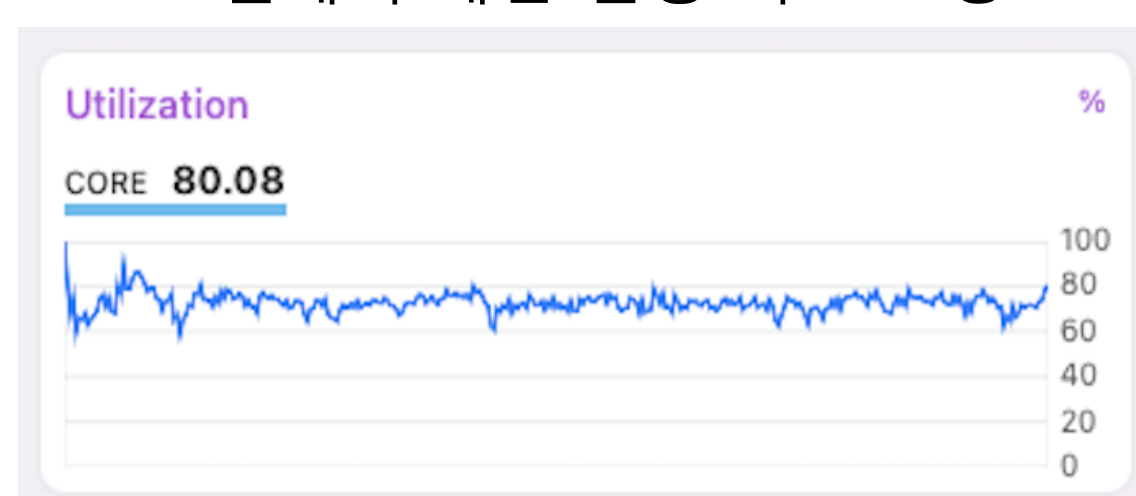
<리소스 모니터링>



<브라우저에서 게임 실행 시 소모량>



<로컬에서 게임 실행 시 소모량>



- Unity Renser Streaming과 WebRTC 기술을 활용하여 하드웨어, 소프트웨어 제약 없이 서비스 접속만으로 게임 접속 및 실행 가능
- Spring WebFlux와 R2DBC를 활용하여 MSA 구조를 적용하여 확장성과 독립성 극대화
- Kuvernetes의 HPA를 통해 어플리케이션 부하를 자동으로 관리 및 Rolling Update 전략 적용으로 무중단 배포 가능
- Unity 게임 직접 실행과 브라우저를 통한 게임 실행의 CPU 사용률에서 큰 차이 확인